



# ایمنه هنگام بکارگیری سمپاش ها

.....مقدمه

.....ایمنی از دیدگاه اسلام

.....ایمنی سمپاش ها

.....موارد ایمنی کار با سمپاش های  
مزرعه

.....موارد ایمنی مربوط به محور

پی تی او تراکتور و اتصال  
ماشین ها به آن

.....منابع

## مقدمه

مکانیزاسیون کشاورزی بر خلاف تصور عامیانه‌ای که در مورد آن وجود دارد تنها شامل استفاده از ماشین در کشاورزی نیست. استفاده از ماشین گام اول مکانیزه کردن کشاورزی است. علاوه بر مسائل مهم فنی، اقتصادی، فرهنگی و غیره که در طراحی، انتخاب و کاربرد یک ماشین بایستی مد نظر قرار گیرد، مدیریت استفاده از ماشین که شامل موارد ایمنی نیز می‌شود از موارد مهم مکانیزاسیون صحیح کشاورزی به شمار می‌رود. تا کنون برنامه‌های مدون و مشخصی جهت رعایت مسائل ایمنی در طراحی، ساخت و کاربرد ماشین‌های کشاورزی در کشور ما ارائه نشده است و نوشتار حاضر که قطعاً کامل نبوده و دارای کاستی‌هایی می‌باشد، گام کوچکی است جهت جدی گرفتن ایمنی در استفاده از ماشین‌های کشاورزی.

## ایمنی

واژه ایمنی از حیث لغت و کاربرد به معنی «حفاظت» و «نگهداری» از ریشه «امنیت» و «امن» می‌باشد. به طور کلی در صنعت، پیش‌گیری از سوانح را ایمنی می‌گویند. این لغت در مورد هر دستگاهی که کار با آن احتمال سانحه را به همراه دارد به کار برده می‌شود. برای کار کردن با ماشین‌ها و تجهیزات مختلف «نکات ایمنی» خاصی باید مورد توجه قرار گیرند این نکات در هر کشور به عنوان «مقررات ایمنی» تنظیم شده و به مورد اجرا گذاشته می‌شوند.

اشخاصی که خود را بی‌نیاز از رعایت مقررات ایمنی می‌دانند باید توجه داشته باشند که ممکن است روزی دچار عواقب این تفکر شوند. بنابراین علاج واقعه را قبل از وقوع باید کرد.

این مطلب که همیشه شخص مصدوم مقصر نیست شاید درست باشد ولی درد حاصل از سانحه را همیشه خود مصدوم به تنهایی تحمل خواهد کرد. برخی افراد با سهل‌انگاری زندگی خود و دیگران را به خطر می‌اندازند. مقررات ایمنی، مربوط به هر دستگاهی که باشد بایستی در اختیار کاربر قرار گرفته و کاربران موظف به مطالعه دقیق و کاربرد آن هستند.

سهل‌انگاری و عدم توجه به مقررات و توصیه‌ها نه تنها برای خود شخص مخاطراتی را ایجاد می‌کند بلکه برای همکاران، افراد خانواده و حتی اجتماع نیز عواقب زیان‌باری خواهد داشت.

امروزه کشاورزی با استفاده از ماشین‌ها و ادوات زیادی انجام می‌شود که هر یک از این ماشین‌ها مقررات ایمنی خاص خود را دارند. در دنیا استانداردهای خاصی برای تولید ماشین‌ها و ادوات وجود دارد که از جمله آن‌ها استانداردهای ایمنی می‌باشد. سازندگان ماشین‌ها و ادوات کشاورزی نیز مانند سایر صنایع مکلف به اجرای قوانین ایمنی می‌باشند و عدم اجرای این مقررات پیگردهای قانونی به دنبال خواهد داشت. متأسفانه در کشور ما به دلیل نبود قوانین و استانداردهای مشخص یا رعایت نکردن قوانین موجود، ماشین‌ها و ادوات کشاورزی زیادی بدون رعایت موارد ایمنی، تولید می‌شوند. با توجه به پایین بودن آگاهی

کاربران درباره‌ایمنی، رعایت ایمنی در تولید، آموزش روش‌های ایمن استفاده از ماشین‌ها و ادوات و ترویج مسائل ایمنی در بین کشاورزان ایرانی گام بلندی است که باید برداشته شود. برای شروع باید به خاطر داشت که:

### **\* احتیاط بزدلی و حماقت شجاعت نیست \***

نکات ایمنی که باید در هنگام کار با ماشین‌های کشاورزی رعایت کرد بسیار زیاد می‌باشند. در کتاب‌های مختلف، که راجع به کارکرد ماشین‌ها نگاشته شده اند یا در راهنمای استفاده از هر ماشین، که هنگام خریداری آن از طرف کارخانه به خریدار داده می‌شود، نکات ایمنی ماشین گوشزد شده است، اما تا کنون ایمنی کاربرد ماشین‌های کشاورزی به عنوان یک کتاب یا برنامه آموزشی وسیع و مدون در هیچ کجای کشور ما جدی گرفته نشده است.

ایمنی شامل سلامت ماشین مورد استفاده و شخصی که از ماشین استفاده می‌کند و افراد دیگری که در محل کار ماشین مشغول به کار یا زندگی هستند، می‌شود. نکات مربوط به ایمنی ماشین بسیار زیاد بوده و از حوصله‌ی این نشریه خارج است. این نکات در کتاب‌های مختلف فنی که راجع به عملکرد ماشین‌های کشاورزی نوشته شده اند و همچنین در راهنمای استفاده از ماشین‌ها به اندازه‌ی کافی آورده شده است.

در ایران ایمنی استفاده از ماشین‌های کشاورزی هرگز به عنوان یک علم و قانون جدی گرفته نشده و به علت پایین بودن سطح سواد و آگاهی کاربران رعایت نکردن مسائل ایمنی به صورت یک فرهنگ در آمده است. این فرهنگ به علت نداشتن آگاهی و یا سودجویی در بین سازندگان نیز گسترش یافته است. به عنوان مثال محور انتقال نیرو و یا تجهیزات دیگر انتقال توان از قبیل تسمه، زنجیر و چرخ دنده گاهی دارای محافظ نمی‌باشند. برای برخی ماشین‌های دیگر هر چند که حفاظ را در نظر گرفته اند اما با کم توجهی کشاورزان روبرو شده و هرگز استفاده از محافظ محور جدی گرفته نمی‌شود. در این نشریه، موارد مهم ایمنی در استفاده از سمپاش‌ها آورده شده است.

آمار نشان می‌دهد ۷۵ درصد از تصادفات و اتفاقات ناگوار، ناشی از اطلاع نداشتن و در نظر نگرفتن موارد ایمنی کار با ماشین‌ها می‌باشد. با رعایت نکات ایمنی کار با ماشین‌های کشاورزی می‌توان تا حد زیادی از حوادث ناگوار جلوگیری نموده و عمر مفید ماشین‌ها را نیز بالا برد. سوانح ناشی از ماشین‌های کشاورزی به دلیل عدم دسترسی سریع و مناسب به مراکز درمانی، عواقب ناگوارتری نسبت به سوانح در صنایع دیگر که در شهرها اتفاق می‌افتد دارد.

رعایت موارد کلی زیر برای پیش‌گیری از سوانح کار با ماشین‌های کشاورزی بسیار مفید است:

- ۱- قبل از کار با هر ماشین از خطرات بی شماری که در مورد آن وسیله وجود دارد آگاهی یابید.
  - ۲- اگر با طرز کار ماشین آشنا نیستید هرگز با آن کار نکنید، چون امکان دارد در همان لحظه اول راه اندازی ماشین، برای شما و یا ماشین سانحه‌ای رخ دهد. حتماً ابتدا نکات ایمنی کار با ماشین را فرا بگیرید.
  - ۳- قبل از شروع به کار با ماشین‌های کشاورزی از نواقص آن‌ها اطلاع حاصل کرده و آن‌ها را برطرف نمایید.
  - ۴- هنگامی که با ماشین‌های دارای قطعات گردنده و متحرک سر و کار دارید، حلقه، انگشتر، گردن بند و وسایلی از این قبیل را از دست و گردن خارج نمایید، زیرا قلاب شدن و گیر کردن این وسایل به قطعات متحرک ماشین‌ها باعث قطع عضو یا منجر به مرگ می‌شود.
  - ۵- قبل از کار با هر ماشین کشاورزی نکات ایمنی مربوط به آن ماشین را مطالعه و در حین کار آن نکات را به طور کامل اجرا نمایید.
  - ۶- قطعات دوار هر ماشین کشاورزی باید دارای حفاظ باشد.
  - ۷- تجهیزات انتقال نیرو اعم از پولی و تسمه، زنجیر و چرخ، چرخ دنده و محور های انتقال نیرو باید حفاظ مخصوص داشته باشند.
- عمده سوانحی که در ایران منجر به قطع عضو و یا مرگ می‌شوند مربوط به موارد زیر است:

- ۱- واژگون شدن تراکتور به علت سرعت زیاد.
  - ۲- واژگون شدن تراکتور به علت چرخش سریع.
  - ۳- واژگون شدن تراکتور به علت بلند شدن چرخ های جلو بخصوص در سر بالایی‌ها.
  - ۴- سوار شدن افراد روی گلگیرهای تراکتور.
  - ۵- سوار شدن افراد روی ادوات، رکاب یا بازوهای هیدرولیک تراکتور.
  - ۶- بازرسی، تعمیر، تعویض و تنظیم زنجیر و تسمه ها در حین کار ماشین.
  - ۷- گیر کردن لباس به محور های انتقال نیرو، تسمه و زنجیر ها به علت نداشتن حفاظ و عدم دقت کافی.
  - ۸- برخورد اعضا با قطعات گردنده مانند تیغه ها.
  - ۹- تغذیه ماشین‌هایی مانند خرمنکوب ها با دست.
  - ۱۰- عدم رعایت ایمنی هنگام سمپاشی و کار با سموم
- به دلیل اینکه هر ماشین کشاورزی ویژگی خاص خود را دارد و موارد ایمنی خاص خود را دارا می‌باشد، در این بخش مسائل ایمنی و حفاظتی ماشین‌های کشاورزی که عموم کشاورزان و باغداران از آن‌ها استفاده می‌کنند به طور مجزا مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ◆◆◆◆ ایمنی از دیدگاه اسلام

در دین اسلام رعایت ایمنی اهمیت ویژه‌ای دارد. این اهمیت در آیات قرآن و احادیث و روایات به خوبی مشهود است. در اینجا به برخی از آیات و روایات اشاره می‌شود.

قدرت زیاد محور توان دهی تراکتور، موتور خاموش نشده و محور به چرخش خود ادامه خواهد داد. اما در هنگام کار با سمپاش‌ها خطراتی از نوع دیگر یعنی خطر مواجهه با سم نیز وجود دارد که ماً مسمومیت‌ها و عوارض مهمی می‌باشد.



شکل ۱- سمپاش

برای جلوگیری از خطرات ناشی از کار با سمپاش‌ها موارد ایمنی زیر بایستی دقیقاً اجرا گردد:

\* کسی که اقدام به سمپاشی مزرعه یا باغ می‌کند باید حتماً آموزش‌های لازم در مورد کاربرد سمپاش و اطلاعات پایه‌ای مربوط به کاربرد سموم و اثرات آن روی انسان، حیوانات، گیاهان و... هنگام کار، جابجایی و مصرف را دیده باشد.

\* همیشه قبل از باز کردن درب ظرف سم، دستورات روی ظرف را بخوانید و لباس ایمنی را بپوشید.

\* در صورت پاشیده شدن سم روی شما، طبق دستورالعملی که

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: هر مصیبتی به شما می‌رسد برای کاری است که به دست خود کرده‌اید.

حضرت علی (ع) می‌فرماید: امری که در آن اشتباه راه یابد، باید از اول تا آخر بررسی شود.

حضرت علی (ع) می‌فرماید: دقت در امور، سرمایه است.

### \* آموزش ایمنی، سرمایه است نه هزینه \*

## ایمنی سمپاش‌ها

### \* موارد ایمنی کار با سمپاش‌های مزرعه

سمپاش‌ها از جمله ماشین‌هایی هستند که بیشترین موارد مصرف را در زراعت و باغبانی دارند. به علت تعداد کم قطعات گردنده، با اندک ملاحظاتی می‌توان سمپاش‌ها را به ایمن‌ترین ماشین‌های کشاورزی تبدیل کرد. متأسفانه تنها واحد گردنده آن یعنی محور انتقال نیرو از محور پی‌تی او تراکتور به پمپ سمپاش در کشور ما جزء حادثه‌آفرین‌ترین موارد می‌باشد. کلیه محورهای انتقال نیرو بایستی دارای محافظ بوده و هرگز نباید کسی حتی در صورت داشتن حفاظ از روی این محورها عبور کند. این امر یعنی حفاظ تجهیزات انتقال نیرو بخصوص محورها در کشور ما اصلاً جدی گرفته نشده و منشا صدمات زیادی می‌باشند. در صورت عبور از روی یک محور در حال چرخش یا قرار گرفتن در کنار آن احتمال گیر کردن لباس به آن زیاد است و در صورتی که این اتفاق بیفتد به علت



شکل ۲- لباس ایمنی مخصوص سمپاشی

\*\*\* به خاطر داشته باشید که بخار مواد شیمیایی می تواند وارد اطاقک راننده تراکتور شود، بنابراین هنگام سمپاشی، راننده باید به هنگام قرار گرفتن در اطاقک ایمنی از ماسک استفاده کند (شکل ۳).



شکل ۳- اطاقک ایمنی راننده

\*\*\* در موقع سمپاشی در معرض مستقیم سم قرار نگیرید و حتی الامکان از ماسک استفاده کنید.

روی ظرف نوشته شده است اقدام کنید.

\*\*\* ظروف خالی سم را در محل امنی بیندازید. البته قبل از آن کاملاً با آب بشویید تا ته مانده‌های سم رقیق شود.  
\*\*\* مواد شیمیایی را در ظروف دیگری غیر از ظروف خودشان نریزید، زیرا دیگران از ماهیت محتوای جدید ظرف بی‌اطلاع خواهند بود.  
\*\*\* مواد سمی را در محل‌هایی که درب آن‌ها قفل می‌شود نگهداری کنید .

\*\*\* هرگز سر زده وارد اطاق‌هایی که سم نگهداری می‌شود نشوید.  
\*\*\* هرگز در محلی که سم نگه می‌دارید آتش روشن نکنید و سیگار نکشید.

\*\*\* هنگام سم پاشی هرگز غذا نخورید، آب ننوشید و سیگار نکشید.  
\*\*\* بعد از سمپاشی، قبل از انجام هر کاری دست و صورت خود را بشویید و استحمام کنید.

\*\*\* هیچگاه سعی نکنید با دمیدن در لوله سمپاشی که افشانک آن گرفته است آنرا باز کنید. افشانک‌های یدکی جهت تعویض داشته باشید. با سوزن افشانک‌ها را باز نکنید زیرا ممکن است باعث گشاد شدن سوراخ آن‌ها شود.

\*\*\* لباس‌های ایمنی را پس از کار بشویید. بهتر است هنگام سمپاشی از لباس‌های تمیز مخصوص سمپاشی استفاده کنید (شکل ۲).

\* در هنگام وزش باد از سمپاشی خودداری کنید. این کار باعث پراکندگی سم و عدم کارآیی آن شده و شما نیز در معرض سم قرار گرفته و مسموم می شوید.

\* در صورت تماس سم با دست و صورت سریعاً آن را با آب سرد و صابون شستشو دهید و در صورت احساس حالت تهوع و سرگیجه سریعاً خود را به نزدیک ترین واحد درمانی برسانید. در این مواقع نوع سم را حتماً به پزشک معالج گوشزد کنید.

\* محور انتقال قدرت سمپاش‌ها، بخصوص سمپاش‌های مخزنی بزرگ، که لانس آن در دست شخص دیگری غیر از راننده است سبب آسیب‌های زیادی در کشور ما می شود، زیرا گاه گاه شخص از روی محور انتقال نیرو عبور کرده و به طرف دیگر تراکتور می رود. هرگز محور بدون حفاظ را به کار نیاورید و حتی در صورت داشتن حفاظ از روی آن عبور نکنید. گیر کردن لباس شخص به محورهای انتقال نیرو باعث می شود، محور با قدرت زیادی که دارد شخص را به همراه خود به چرخش درآورد، که این باعث نقص عضو یا مرگ خواهد شد. به خاطر داشته باشید که به علت قدرت زیاد تراکتور در این مواقع تراکتور خاموش نمی شود و محور از حرکت باز نمی ایستد.

\* در زمان کار از نزدیک شدن اطفال و حتی اشخاص بزرگ سال به محوطه سمپاشی بخصوص خود سمپاش و محور انتقال نیروی آن جدا خودداری کنید.

\* در زمان گرمی هوا اقدام به سمپاشی نکنید. حتی المقدور سمپاشی را در مواقعی که هوا خنک است انجام دهید.

\* هرگز بدون ماسک داخل مخزن سم را واریسی نکنید.

\* هرگز از مخزن سمپاش‌ها برای انتقال آب استفاده نکنید.

\* هرگز فشار سمپاش‌ها را بیش از حد استاندارد بالا نبرید. زیرا ممکن است باعث ترکیدن اجزای سمپاش شود.

\* هرگز خود اقدام به تعمیر و یا تنظیم شیر فشار شکن سمپاش‌ها نکنید. در این صورت ممکن است شیر به درستی عمل نکرده و موجب وارد شدن خسارت به اجزاء سمپاش شود.

## موارد ایمنی مربوط به محور پی‌تی او تراکتور و اتصال ماشین‌ها به آن

محور پی تی او به سه صورت در تراکتورها تعبیه می‌شود.

۱. محور پی تی او مستقل.

۲. محور پی تی او چرخ گرد.

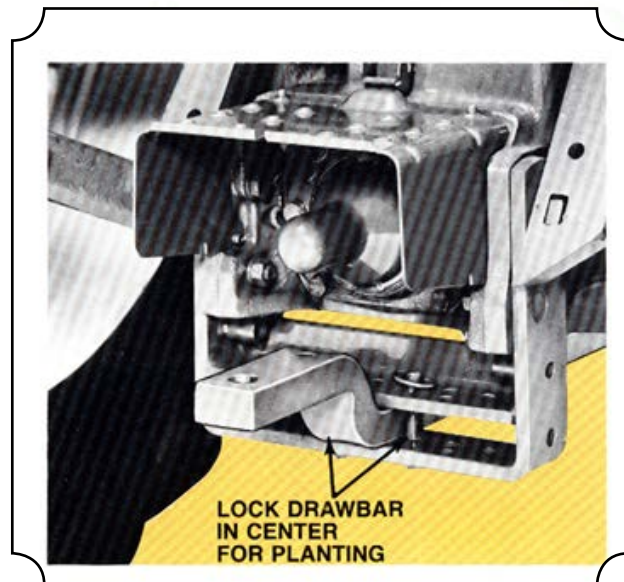
۳. محور پی تی او با گردش مداوم.

این محور با دو استاندارد ساخته می‌شود:

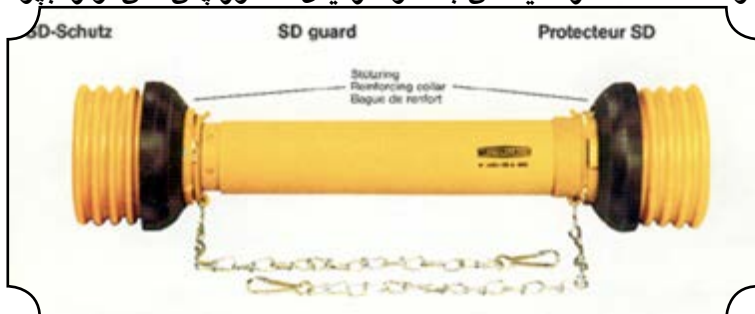
۱. محور ۵۴۰ دور با ۶ خار و چرخش در جهت عقربه ساعت

۲. محور ۱۰۰۰ دور با ۲۱ خار و چرخش در جهت عقربه ساعت

امروزه از محور پی تی او تراکتور جهت نیرو دادن به ماشین‌هایی که دارای حرکت چرخشی یا رفت و برگشتی هستند استفاده می‌شود. عدم رعایت دقیق موارد ایمنی در استفاده از این محور باعث آسیب‌رسانی به شخص یا ماشین و خود محور پی تی او می‌شود. جهت استفاده صحیح از این محور سه پوشش ایمنی برای آن در نظر گرفته شده



شکل ۴- سپر اصلی محور پی تی او که محور را از سمت بالا پوشانده و حفاظ محور پی تی او که روی محور را می پوشاند. سپر اصلی ممکن است به گونه ای ساخته شود که سه طرف یعنی بالا و طرفین محور پی تی او را بپوشاند.



شکل ۵- محور انتقال نیرو به ماشین دارای پوششی است که به شکل یک لوله می باشد. این سپر دوار همراه با اتصال پی تی او چرخش می کند. هرگز این وسیله ایمنی را از روی محور بردارید.

\*حفاظ محور پی تی او، هنگامی که از محور استفاده نمی شود، روی آن قرار گرفته و هنگامی که از وسیله استفاده می شود برداشته

است.

۱. سپر اصلی محور پی تی او که محور را از سمت بالا پوشانده است. ممکن است این سپر به گونه ای ساخته شود که محور پی تی او را از سه طرف یعنی بالا و طرفین بپوشاند. این سپر باعث می شود که پای شخص هیچ گاه روی محور قرار نگیرد.

۲. حفاظ محور پی تی او که روی محور را می پوشاند. این حفاظ هنگامی که از محور استفاده نمی شود روی آن قرار گرفته و هنگامی که از وسیله استفاده می شود برداشته می شود.

۳. محور انتقال نیرو پی تی او به ماشین نیز دارای پوششی است که به شکل لوله می باشد. این سپر دوار همراه با محور اتصال پی تی او چرخش می کند.

هنگام استفاده از محور پی تی او رعایت موارد ایمنی زیر ضروری است:

\* سپر اصلی پی تی او را همیشه در جای خود نصب کنید، حتی مواقعی که از محور استفاده نمی شود. ممکن است هنگام اتصال برخی وسایل پشت تراکتوری به محور پی تی او لازم شود که سپر اصلی برداشته شود، در این صورت بلافاصله پس از اتصال وسیله، سپر اصلی را در جای خود قرار دهید.

\* حفاظ محور پی تی او را هنگامی که از محور استفاده نمی کنید حتما روی آن ببندید.



می شود.

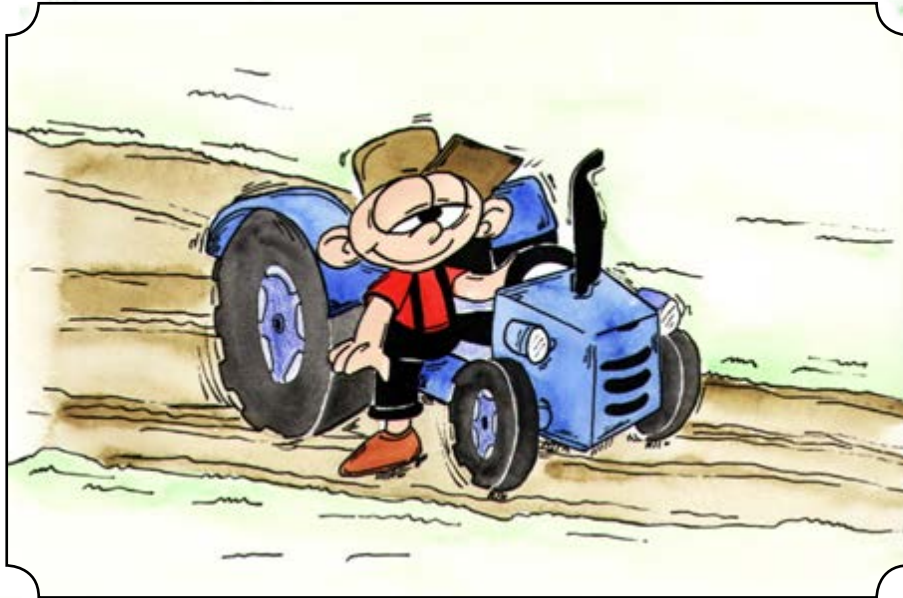
\* در مواقعی که از محور استفاده نمی کنید آن را از حالت درگیری خارج کنید.

\* هنگامی که موتور تراکتور خاموش است هرگز محور را در حالت درگیری قرار ندهید.

\* دست‌ها، پاها و لباس خود را همیشه از محور پی تی او و محور اتصال پی تی او به ماشین‌ها دور نگه دارید.

\* هرگز از روی محور اتصال پی تی او به ماشین‌ها عبور نکنید.

\* لباس کار شما باید حتی الامکان تنگ و بسته باشد. لباس‌های گشاد و باز ممکن است توسط قسمت‌های متحرک محور پی تی او گرفته شوند (شکل‌های ۶ و ۷).



شکل ۷- لباس کار مناسب

\* هرگز از محور پی تی او در زاویه بیش از حد استفاده نکنید.

\* هرگز نه خودتان بر مالبند و بازوهای تراکتور و نزدیک محور سوار شوید و نه به دیگران اجازه‌این کار را بدهید.

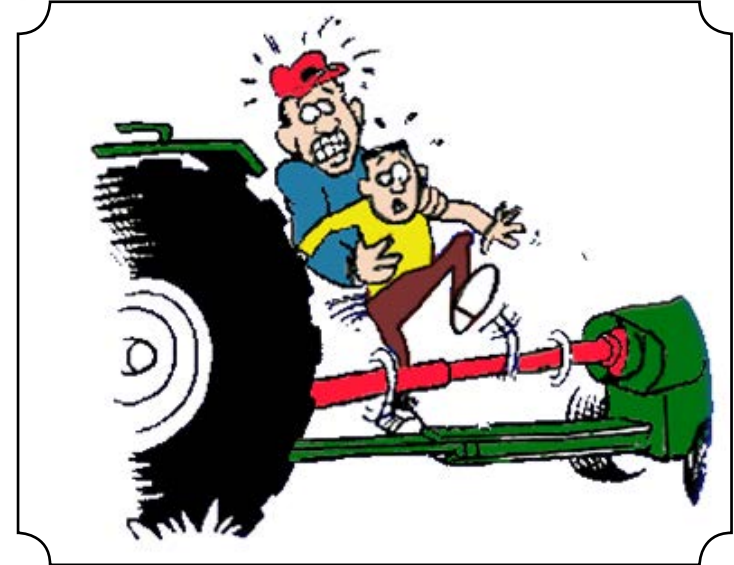
\* هرگز ماشین‌های ۵۴۰ دور را به محور ۱۰۰۰ دور و بر عکس متصل نکنید.

\* قبل از راه اندازی محور پی تی او از اتصال کامل آن با محور اتصال پی تی او به ماشین اطمینان حاصل نمایید. یک ضامن در درون قسمت خاردار محور اتصال وجود دارد که باید در داخل شیار موجود در محور پی تی او فرو رود تا اتصال کامل برقرار شود. برقراری اتصال با شنیدن صدای «تق» از ضامن همراه است.



شکل ۶- لباس کار گشاد و نامناسب

\* هرگز قبل از خلاص کردن محور پی تی او و خاموش کردن تراکتور اقدام به تعمیر، سرویس و بازرسی ماشین متصل به محور نکنید.



شکل ۸- هرگز از روی محورهای انتقال نیرو عبور نکنید

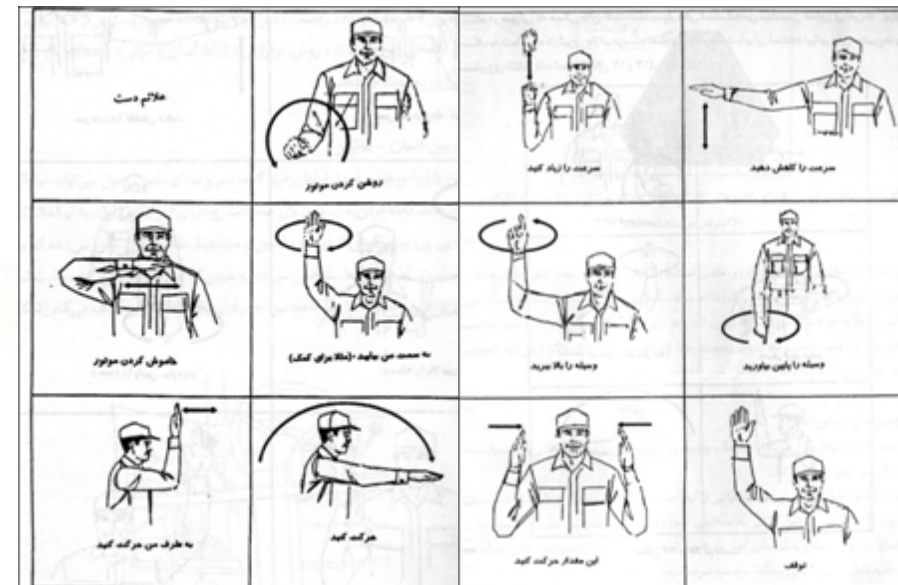
نتایج یک پژوهش که در استان کرمان و البرز انجام شد نشان می‌دهد بطور کلی ۵۲/۶۳ درصد از حوادث ماشین‌های کشاورزی دلایل انسانی، ۷/۰۱ درصد دلایل ماشینی، ۱/۷۶ درصد دلایل محیطی و ۳۸/۶ درصد از حوادث ترکیبی از عوامل انسانی و ماشینی داشته‌اند. متوسط سنی افراد حادثه دیده ۳۳/۵ سال و متوسط تجربه کاری ۱۳/۸۵ سال بوده که ۴۴/۴ درصد از آنان دارای تحصیلات ابتدایی، ۱۴/۸ درصد دارای تحصیلات راهنمایی، ۱۶/۷ درصد دارای تحصیلات متوسطه و ۲۴/۱ درصد بی سواد بوده‌اند. نتایج همچنین بیانگر این واقعیت بود که

تنها ۸ درصد از افراد حادثه دیده دارای بیمه و ۹۲ درصد از آنها فاقد بیمه بوده و مضافاً هیچ یک از ماشین‌هایی که باعث حادثه شده‌اند، بیمه نبوده‌اند. همچنین تنها ۱۸/۸۷ درصد از ماشین‌های حادثه‌ساز دارای تجهیزات ایمنی بوده، ۱۴/۷ درصد از آنها در دوره عمر مفید در حال کار بوده‌اند و ۱۹/۲۳ درصد از حادثه دیدگان دوره آموزشی بکارگیری ماشین مورد استفاده را گذارنده‌اند.

ماشین‌ها و قطعاتی که باعث ایجاد حادثه شده‌اند به ترتیب اولویت عبارت بودند از: محور انتقال نیرو که توان چرخشی را از محور پی‌تی‌او تراکتور و سایر منابع نیرو به ماشین‌های مختلف انتقال می‌دهد، تیغه‌ها و پره‌های دوار، دماغه چاپر، پنکه رادیاتور، هد و چرخ فلک کمباین، قرقری اتصال ادوات به سه نقطه اتصال تراکتور، تسمه و پولی انتقال نیرو، مارپیچ مخزن کمباین، گره زن بیلر، سیبک تراکتور، ترمز تراکتور، گیربکس تراکتور و واحد جمع‌آوری بیلر. از میان حوادث ۱۹/۷ درصد در حین تردد و حمل بار، ۲۱/۳ درصد در حین سرویس و تعمیرات، ۴/۹ درصد در حین خاکورزی، ۴/۹ درصد در حین داشت، ۲۳ درصد در حین برداشت و ۹/۸ درصد برای اطرفیانی غیر از راننده ماشین، ۳/۳ درصد در حین کاشت و ۱۳/۱ درصد در حین فرآوری محصولات مختلف بوقوع پیوسته است. نتایج حاصل از این پژوهش اهمیت آموزش، فراگیری و بکارگیری نکات ایمنی ماشین‌ها و تاثیر آموزش نیروی انسانی بر کاهش حوادث را به اثبات می‌رساند.

## علائم پدی

به علت سرو و صدای زیاد تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی، صحبت کردن با افراد دیگر در حین کار بسیار دشوار است، بنابراین رانندگان و اطرافیان باید حتی الامکان خواسته های خود را با علامت دست به یکدیگر منتقل کنند. چندین موسسه ایمن سازی، مجموعه‌ای از علائم بین المللی برای فرمان دادن به رانندگان ابداع کرده‌اند که در شکل ۹ نشان داده شده‌اند.



شکل ۹- علائم پدی

## منابع

۱. آویکی، سروپ و کلاهدوز نصیری، رضا. ۱۳۷۱. سرویس روزانه و رانندگی تراکتور. انتشارات وزارت آموزش و پرورش. کتاب درسی نظری، فنی و حرفه ای، کار و دانش.
۲. بیرجندی، مجید. ۱۳۷۵. ماشین‌های کشاورزی. کتاب درسی فنی و حرفه ای گروه تحصیلی کشاورزی. انتشارات وزارت آموزش و پرورش
۳. حوزه معاونت خدمات شهری. ۳۷۷. ماشین‌های باغبانی. جلد اول و دوم، سازمان پارک ها و فضای سبز شهر تهران.
۴. ثقفی، محمود. ۱۳۶۹. تراکتور و مکانیسم آن. مرکز نشر دانشگاهی تهران.
۵. شانی، مرتضی. سرویس و نگهداری تراکتور مسی فرگوسن ۸۵. انتشارات تراکتور سازی ایران.
۶. لغوی، محمد. ۱۳۷۱. مکانیک تراکتور و ماشین‌های کشاورزی. دانشگاه شیراز. جزوه درسی گروه مکانیک ماشین‌های کشاورزی.
۷. مدرس رضوی، مجتبی. ۱۳۷۵. ماشین‌های برداشت غلات و سایر دانه های گیاهی. انتشارات آستان قدس رضوی.
۸. منصور ری، داود. ۱۳۶۸. تراکتورها و ماشین‌های کشاورزی. جلد اول و دوم. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا.
۹. نادری، محمود. ۱۳۷۸. باطری، سرویس و نگهداری آن. انتشارات تحقیقات، آموزش و ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان. شماره ۴/۵/۷۸-۵۰-۱۸۴.
۱۰. هاتقی، خلیل. ۱۳۷۲. راهنمای استفاده از تراکتورهای مسی فرگوسن ۲۴۰ و ۲۸۵. انتشارات حوزه معاونت فنی و توسعه تراکتور سازی ایران.